



La présente invention est relative à un appareil distributeur mélangeur d'au moins deux produits liquides, dont l'un au moins est de préférence mais non nécessairement aqueux et l'autre plus visqueux, en vue de fournir des doses successives homogènes et régulières du mélange intime de ces produits.

5 L'invention s'applique plus particulièrement dans le domaine de la parfumerie et des cosmétiques mais peut naturellement trouver des applications analogues dans d'autres secteurs.

On connaît déjà dans la technique de nombreuses réalisations de distributeurs de ce genre, susceptibles de fournir, à partir d'au moins deux

10 réservoirs séparés contenant les produits, un mélange créé dans une chambre, ménagée dans la tête de l'appareil, celle-ci étant habituellement mobile par rapport à un corps ou boîtier contenant les réservoirs, afin notamment d'exercer sur les extrémités de tiges de valves ou de pompes prévues à la partie supérieure de ces réservoirs, en particulier sur une collerette de fermeture étanche de

15 ceux-ci, un effet d'enfoncement propre à assurer la délivrance par ces valves ou pompes de doses déterminées des produits correspondants dans des canaux de liaison avec la chambre. Dans celle-ci, ces doses de produits sont alors mélangées avant d'être expulsées hors de la tête sous la forme d'un jet par un orifice de sortie commun, généralement aménagé afin d'améliorer encore

20 l'interpénétration mutuelle et le brassage des deux produits avant leur emploi à l'extérieur de la tête.

A titre indicatif, on peut ainsi faire référence au FR-A- 1 413 164 où une telle disposition est clairement illustrée, ou encore à l'US-A- 3 521 792 dans lequel le soutirage des doses à partir des réservoirs est assuré par un

25 organe de commande séparé, distinct de la tête mais jouant strictement le même rôle que cette dernière lorsque celle-ci est montée mobile sur le boîtier de l'appareil.

Le FR-A- 2 603 558 illustre également une disposition de ce genre dans laquelle la chambre de mélange est réalisée au moyen de deux parties emboîtantes,

30 en particulier d'un corps d'une part et d'un couvercle rapporté sur ce corps d'autre part, cette disposition étant d'ailleurs décrite dans l'US-A- 3 521 792 déjà cité, mais obtenue ici avec une nervure continue portée par le couvercle et s'engageant dans une gorge opposée du corps, présentant le même profil que la nervure.

Toutes ces réalisations classiques présentent cependant un inconvénient, qui résulte de la structure même de la chambre de mélange et de la manière dont est réalisée l'expulsion des doses délivrées par les deux réservoirs de produits à chaque action sur la tête du distributeur. En effet, lors de chaque mouvement de celle-ci, des quantités données de chacun des produits sont admises dans la chambre et, après mélange, sont simultanément expulsées hors de celle-ci. Il en résulte que, en dépit des moyens mis en oeuvre pour améliorer la turbulence des doses prélevées et accroître leur mélange intime, en particulier dans le canal ou orifice de sortie de ce dernier hors de la tête, ce mélange ne s'effectue que plus ou moins bien et ainsi ne réalise pas un mélange parfaitement homogène. En outre, dans les solutions connues, il reste toujours une partie des produits dans le canal de sortie après chaque manœuvre de la tête du distributeur, cette fraction du mélange pouvant ensuite s'écouler par gravité à l'extérieur de manière indésirable, en "gouttant" à l'extrémité du canal, ce qui est fâcheux et surtout peu hygiénique.

La présente invention a pour objet un distributeur mélangeur d'au moins deux produits qui évite ces inconvénients, en permettant un brassage beaucoup plus sûr et efficace de ces produits dans la chambre de mélange à chaque manœuvre de la tête de distribution et également en réalisant au cours de celle-ci, après expulsion de l'émulsion créée, une vidange notable du canal de sortie qui élimine tout risque de fuite ou écoulement non contrôlé vers l'extérieur, entre deux projections ou pulvérisations successives du mélange.

A cet effet, le distributeur mélangeur considéré, comportant logés à l'intérieur d'un boîtier support, au moins deux réservoirs séparés de produits différents à mélanger et une tête de distribution, montée à coulissement à la partie supérieure du boîtier, de telle sorte qu'un effort d'enfoncement exercé sur la tête provoque une action, de préférence par l'intermédiaire de tiges de commande, sur des organes de délivrance de doses déterminées de ces produits, du genre valves doseuses ou pompes, prévues sur les réservoirs, afin de délivrer des doses données de ces produits dans des conduits de liaison respectivement avec une chambre de mélange commune, ménagée dans la tête de distribution, cette chambre étant reliée à un canal de sortie débouchant vers l'extérieur de l'appareil, se caractérise en ce que la chambre de mélange comporte au moins une paroi mobile ou déformable, coopérant avec le boîtier de telle sorte que, lorsque l'on exerce sur la tête l'effort d'enfoncement, le volume de la chambre diminue de façon à expulser vers le canal de sortie les produits recueillis dans cette

chambre à partir des réservoirs, et que, lorsque cesse cet effort, le volume augmente grâce à l'effet d'un ressort de rappel, permettant d'alimenter la chambre avec de nouvelles doses de ces produits et simultanément d'aspirer au moins une partie du mélange des produits restant dans le canal de sortie.

5 Selon un mode de réalisation préféré, la valeur maximale de la variation de volume de la chambre de mélange due au déplacement de ladite paroi mobile ou déformable, est déterminée par construction pour être supérieure à la somme des volumes des doses de produits délivrées depuis les réservoirs par les valves doseuses ou pompes précitées à chaque enfoncement de la tête de distribution, et de préférence, supérieure à deux fois cette somme. Ainsi la totalité des produits 10 délivrés est aspirée au moins une fois dans la chambre de mélange, et dans le mode de réalisation préféré, au moins deux fois.

Avantageusement et selon une caractéristique particulière de l'invention, le volume du canal de sortie est déterminé par construction pour être supérieur à 15 la valeur maximale de la variation du volume de la chambre de mélange due au déplacement de ladite paroi mobile ou déformable, de telle sorte que l'aspiration des produits restant dans le canal ne provoque aucune entrée d'air extérieur dans la chambre.

Suivant un autre mode de réalisation préféré, les organes de délivrance 20 précités et les différentes parties de la tête de distribution sont aménagés de façon à ce que les doses prélevées, admises dans la chambre de mélange, ne pénètrent dans celle-ci qu'après qu'une partie au moins du mélange des produits présents dans ladite chambre avant l'enfoncement de la tête ait commencé à être expulsée dans le canal de sortie. Par exemple, les organes de délivrance sont 25 constitués par des pompes, dites à "précompression", disponibles dans le commerce, la délivrance des produits ne se produisant dans ce cas qu'en fin de course des tiges de commande.

Dans un autre mode de réalisation préféré de l'invention, ladite paroi 30 mobile ou déformable de la chambre de mélange est constituée par un piston auxiliaire, mobile dans une cavité de ladite chambre, ce piston étant soumis à l'effet d'un ressort de rappel disposé en appui contre le fond en regard de la chambre et contre une face du piston qui coopère par sa face opposée avec un téton de commande fixe par rapport au boîtier de manière à ce que, lors de l'enfoncement de la tête sur ce boîtier, le téton exerce un effort opposé sur le 35 piston auxiliaire à l'encontre du ressort de rappel en provoquant une limitation partielle du volume de la chambre de mélange entraînant ainsi l'expulsion vers le

canal de sortie du contenu de cette chambre, et que, lors du relâchement de la tête, le retour du piston auxiliaire détermine l'aspiration au moins partielle du mélange des produits restant dans le canal de sortie, rappelé dans la chambre de mélange.

5 Ainsi, lorsque l'on appuie sur la tête de distribution, en faisant coulisser celle-ci sur le boîtier et en agissant de façon classique sur les tiges des valves doseuses ou des pompes montées sur les réservoirs, qui du fait de l'enfoncement réalisé délivrent une quantité déterminée des produits contenus dans ces réservoirs dans leurs conduits de liaison avec la chambre de mélange, 10 celle-ci voit son volume initial diminuer d'une certaine valeur en raison du déplacement du piston auxiliaire. Les produits admis dans la chambre sont alors brassés énergiquement dans celle-ci puis expulsés à grande vitesse par le canal de sortie qui, de préférence, présente une section réduite, le volume en mouvement étant égal à la somme des doses fournies par chacune des pompes ou 15 valves doseuses, augmentée de la variation de volume de la chambre de mélange, consécutivement au déplacement du piston auxiliaire, et le volume délivré étant égal à la somme de ces doses.

Lors du relâchement de la tête revenant en position initiale sous l'effet des tiges des valves ou pompes et notamment des moyens élastiques associés à ces 20 dernières de manière connue dans la technique, le piston auxiliaire, repoussé par son ressort de rappel reprend sa position d'origine, en augmentant le volume de la chambre et en créant dans celle-ci une dépression relative telle que la fraction du mélange restant dans le canal de sortie soit aspirée à nouveau à grande vitesse dans la chambre où ce mélange tourbillonne, en provoquant un brassage efficace et énergique des quantités de produits présentes dans cette 25 chambre. Le mélange obtenu est prêt à être alors expulsé à la prochaine action sur la tête de distribution, en même temps que de nouvelles doses sont aspirées dans la chambre à travers les réservoirs et ainsi de suite à chaque manoeuvre de l'appareil.

30 Selon une autre caractéristique particulière, le téton de commande est prévu sur une plaque fixe, solidaire des deux réservoirs des produits à mélanger. De préférence également, les deux réservoirs ont leurs axes parallèles, la plaque fixe s'étendant perpendiculairement à cet axe, en étant immobilisée par rapport aux réservoirs, le téton de commande étant disposé sensiblement au centre de la 35 plaque, à distance égale de ces axes.

Avantageusement, le piston auxiliaire comporte dans sa surface externe une garniture rapportée en contact avec la paroi interne de la cavité ouverte de la chambre de mélange, afin d'assurer l'étanchéité de la chambre au cours des déplacements du piston. En variante préférée, le piston auxiliaire est réalisé de telle sorte qu'il présente au moins une lèvre d'étanchéité périphérique portant sur la paroi interne de la cavité. De préférence encore, il présente deux lèvres d'étanchéité périphériques, ce qui lui confère en outre un avantage supplémentaire quant à son maintien convenable dans la cavité lors de son déplacement.

Selon encore une autre caractéristique, le piston auxiliaire comprend dans sa face d'appui du ressort de rappel un évidement de réception et de centrage du ressort, qui s'applique contre le fond en regard opposé de la chambre de mélange, dans un évidement analogue.

Selon une autre caractéristique, la tête de distribution est constituée de deux parties accolées avec interposition d'un joint d'étanchéité, afin de permettre le montage du piston auxiliaire et du ressort dans la chambre de mélange.

Dans un mode de réalisation particulier de l'appareil et de façon en elle-même connue, le canal de sortie présente un profil en zig-zag, éventuellement muni de chicanes ou analogues, entre la chambre de mélange et son orifice d'extrémité à l'extérieur de la tête de distribution, le canal s'étendant de préférence à travers un bec de projection faisant saillie à partir de la tête de distribution. Toutefois et selon une variante avantageuse de l'invention, le canal de sortie présente successivement une série de parties plus étroites puis plus larges, provoquant dans le mélange des produits à expulser vers l'extérieur, en circulation dans le canal, des mouvements alternés d'accélération et de ralentissement, améliorant le brassage de ces produits.

Suivant un mode de réalisation préféré, le canal de sortie présente une section droite d'aire constante, mais de profil variable selon sa position sur l'axe longitudinal de ce canal. De préférence, lorsque l'on parcourt le canal suivant la direction de son axe longitudinal, ledit profil de la section droite prend progressivement une forme allongée, alternativement suivant deux directions orthogonales. Ainsi, la progression du mélange à travers le canal d'une part s'effectue en tout point à vitesse constante, contrairement au cas du mode de réalisation précédent, ce qui évite les pertes de charge et l'existence en certains endroits de volumes morts, et d'autre part s'accompagne d'étirements

alternés dans les deux directions perpendiculaires précitées, ce qui améliore le brassage du mélange par écartèlements des flux.

Par exemple, le profil de la section droite du canal est un rectangle dont la longueur diminue et la largeur augmente et vice versa, de manière à
5 conserver une aire constante tout au long de l'axe précité.

Dans un autre mode de réalisation particulier, le canal de sortie est constitué d'une succession de portions identiques ayant une section droite d'aire constante mais de profil variable selon sa position sur l'axe longitudinal de ce canal, le passage d'une portion à l'autre dans le canal présentant une rupture de
10 section. De préférence, le profil de la section droite à l'une et à l'autre extrémités de chaque portion présente une forme allongée, telle qu'une forme rectangulaire, l'une et l'autre sections précitées étant orientées suivant deux directions orthogonales.

Suivant une caractéristique supplémentaire, les portions de canal sont
15 agencées de façon à ce que la direction d'orientation de la section de sortie de l'une et celle de la section d'entrée de la suivante, soient perpendiculaires, conférant ainsi à la coupe longitudinale du canal un aspect général en "branches de sapin". On comprend que, dans ce mode particulier de réalisation, la progression du mélange dans chaque portion du canal s'accompagne, comme dans le
20 mode précédent, d'étirements successifs suivant deux directions perpendiculaires, mais qu'en outre, la vitesse de progression subit une variation brutale accompagnée de turbulences à chaque passage d'une portion à une autre.

Suivant une variation préférée, la valeur des dimensions les plus faibles de la section droite du canal de sortie, d'aire constante ou non, est choisie de
25 manière à ce qu'au repos, le mélange résiduel présent dans le canal soit retenu par des forces de tension superficielle suffisantes, afin d'éviter un écoulement dudit mélange par la seule action de la gravité.

Dans encore un mode de réalisation de l'invention, le piston auxiliaire est en position fixe par rapport au boîtier et se déplace dans une cavité de la
30 chambre de mélange, le ressort de rappel étant disposé entre le boîtier et une portée d'appui ménagée dans la tête, ledit ressort de rappel pouvant être monté, soit à l'intérieur de la chambre de mélange, comme dans le mode précédemment décrit, soit à l'extérieur de cette chambre.

Suivant une autre variante, le ressort de rappel est disposé à
35 l'extérieur de la chambre de mélange, tandis qu'à l'intérieur de celle-ci est disposée transversalement une grille destinée à augmenter les phénomènes de

turbulence au sein des produits lors des effets d'expulsion et d'aspiration provoqués par le déplacement de la tête de distribution, permettant ainsi d'améliorer encore l'homogénéité du mélange.

5 D'autres caractéristiques d'un distributeur mélangeur établi conformément à l'invention apparaîtront encore à travers la description qui suit de divers exemples de réalisation, donnés à titre indicatif et non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

10 - La Figure 1 est une vue en élévation et en demi coupe longitudinale partielle d'un distributeur mélangeur, mettant en oeuvre des dispositions en elles-mêmes connues dans la technique, notamment pour réaliser le mélange de deux produits à l'intérieur d'une chambre ménagée dans la tête de distribution de l'appareil.

- La Figure 2 est une vue de côté, avec une partie en coupe longitudinale partielle, du distributeur mélangeur selon la Figure 1.

15 - La Figure 3 est une vue en coupe transversale du distributeur mélangeur selon les Figures 1 et 2, par un plan situé au niveau de la chambre de mélange.

20 - La Figure 4 est une vue en coupe à plus grande échelle d'une partie de la tête du distributeur mélangeur selon les Figures précédentes mais dans laquelle la chambre de mélange est munie d'un piston auxiliaire conformément à l'invention.

- La Figure 4a illustre un détail de la réalisation du piston auxiliaire dans une autre variante d'exécution.

25 - La Figure 5 est une vue de dessus avec arrachement partiel de la tête de distribution représentée sur la Figure 4, illustrant la mise en oeuvre d'autres perfectionnements conformes à l'invention.

- Les Figures 6 et 6a se rapportent à mode de réalisation préféré du canal prévu dans la tête de distribution à la sortie de la chambre de mélange, et représentent respectivement une vue de face dans la direction de l'axe de ce canal et une vue en perspective de deux demi-coupes de ce canal.

30 - La Figure 7 est une vue de dessus en coupe longitudinale partielle d'un autre mode de réalisation du canal de sortie du mélange.

- La Figure 8 est une vue en coupe similaire à la Figure 4 mais relative à une autre variante de réalisation.

35 Le distributeur mélangeur représenté sur les Figures 1 à 3, désigné dans son ensemble sous la référence 1, met en oeuvre un ensemble de dispositions en elles-mêmes déjà connues dans la technique de fabrication de tels appareils. Il

comporte notamment un boîtier inférieur 2 à l'intérieur duquel sont disposés deux réservoirs, respectivement 3 et 4 (voir Figure 4), contenant chacun un produit déterminé dont l'un au moins est par exemple de consistance aqueuse et l'autre plus visqueux, ces deux produits devant être intimement mélangés dans l'appareil
5 préalablement à leur expulsion hors de celui-ci sous la forme d'un jet, dont le volume correspond au prélèvement de doses déterminées de chacun de ces produits à partir des réservoirs 3 et 4. A cet effet et de façon très généralement adoptée dans ce genre d'appareil, le boîtier 2 est associé à une tête de distribution 5
10 formant couvercle à la partie supérieure du boîtier et apte à se déplacer par rapport à ce dernier, consécutivement à un léger effort de poussée appliqué sur le dessus de la tête, comme schématisé par la flèche F sur les Figures 1 et 2.

Les réservoirs 3 et 4, montés l'un à côté de l'autre à l'intérieur du boîtier avec leurs axes parallèles, sont de préférence identiques mais le cas échéant pourraient être différents. Chacun d'eux comporte à sa partie supérieure
15 une bague 6, fixée sur l'orifice correspondant du réservoir et permettant le montage dans celui-ci d'un organe de délivrance constitué par une valve doseuse 7, munie le cas échéant d'une tige creuse de commande 7a. (lorsque le réservoir contient en même temps que le produit à pulvériser une réserve d'un gaz comprimé) ou bien d'une pompe, logée à l'intérieur du boîtier, notamment de telle sorte
20 qu'un enfoncement de la tige 7a produise l'ouverture contrôlée de cette valve ou la commande du mouvement de la pompe, en permettant dans l'un ou l'autre cas la sortie à travers la tige d'une quantité donnée du produit contenu dans le réservoir concerné. Une telle disposition est bien connue dans la technique et fait notamment l'objet de dispositions couvertes par de nombreux brevets
25 appartenant aux fabricants de telles pompes ou valves, ces dernières étant utilisées telles quelles dans le distributeur mélangeur considéré mais ne faisant pas partie en elles-mêmes de la présente invention. La tête 5 présente de préférence une extrémité inférieure ouverte 5a, convenablement profilée de telle sorte que, lorsque l'on exerce un effort d'enfoncement sur cette tête, celle-ci
30 ne vienne buter d'aucune façon sur le boîtier 2, la limitation de la course maximale de la tête à chaque poussée sur celle-ci pour la délivrance des doses consécutives des produits, étant réalisée par les pompes ou valves doseuses 7 elles-mêmes.

Afin de permettre le montage du piston auxiliaire 21 et du ressort 24
35 dans la chambre de mélange 11, la tête de distribution 5 comporte une structure en deux parties, respectivement une chemise interne 8 et un couvercle externe 9

coiffant cette chemise, l'étanchéité au montage entre ces deux parties étant réalisée par un joint plat 10. La chemise 8 et le couvercle sont conformés de manière à délimiter entre eux à l'intérieur de la tête 5 un espace clos formant chambre de mélange 11. La chemise 8 comporte par ailleurs dans sa surface externe, au droit de chacune des tiges 7a des réservoirs 3 et 4, un embout creux 12 dans lequel pénètre l'extrémité de la tige correspondante, de telle sorte que l'effort exercé sur la tête 5 selon le sens de la flèche F soit convenablement transmis à cette tige, en particulier selon la direction de son axe. Chaque embout 12 est percé dans le prolongement de la tige par un conduit 13 de liaison avec l'intérieur de la chambre de mélange 11 afin de permettre à la dose de produit prélevée dans le réservoir correspondant de se répandre dans la chambre 11 où elle est brassée et, le cas échéant, selon la nature des produits, émulsionnée avec la dose soutirée simultanément de l'autre réservoir, sous l'effet de la pression créée, soit par le gaz contenu dans l'un ou les deux réservoirs délivrant les produits à travers les valves de ces derniers, soit par le refoulement des pompes qu'ils comportent.

La chambre de mélange 11 communique par ailleurs avec un canal de sortie 14 s'étendant jusqu'à l'extérieur de la tête de distribution 5 à travers un bec de projection 15, venu de fabrication ou rapporté sur le couvercle 9. De préférence et de façon également connue dans ce genre d'appareil, le canal 14 présente un profil sinueux ou en zig-zag, avec des parties longitudinales 16 reliées par des parties transversales 17, le canal se prolongeant dans le bec 15 jusqu'à un orifice de sortie 18 pour le mélange produit dans la chambre (voir notamment Figures 3 et 5).

Dans un distributeur mélangeur ainsi réalisé, on constate cependant qu'une partie du volume total correspondant aux doses prélevées dans les réservoirs à chaque mouvement de la tête de distribution, reste en fin de course à l'intérieur du canal de sortie 14, cette fraction restante étant projetée à l'extérieur lors d'une nouvelle action d'enfoncement de la tête avant d'être à son tour substituée par une fraction équivalente provenant du prélèvement des doses suivantes et ainsi de suite à chaque utilisation de l'appareil. Il en résulte que cette fraction restante peut venir "goutter" à l'orifice de sortie 18 du canal 14, en provoquant un écoulement indésirable par gravité et en rendant le distributeur peu hygiénique. Par ailleurs, selon la nature des produits utilisés, il est nécessaire de réaliser avec ceux-ci, pour obtenir un mélange d'une

homogénéité satisfaisante, un brassage extrêmement énergique, que les appareils classiques ne permettent pas toujours d'effectuer.

5 A cet effet et selon un mode de réalisation particulier de l'invention représenté à la Figure 4, on prévoit, préalablement à l'assemblage des deux parties 8 et 9 de la tête de distribution 5 et à leur immobilisation par sertissage ou soudure en 19 autour du joint 10, de monter à l'intérieur d'une cavité ouverte 20 ménagée dans la chambre de mélange 11, un piston auxiliaire 21. Ce piston comporte dans sa surface latérale une garniture d'étanchéité 22, en contact avec la paroi interne de la cavité 20, afin de maintenir l'étanchéité de la chambre 11. Il comprend par ailleurs, dans sa face dirigée vers l'intérieur de la chambre, un évidement 23 pour le centrage d'un ressort de rappel 24, appliqué contre le fond en regard de la chambre 11 dans un évidement analogue 25, prévu dans le couvercle 9. Le piston auxiliaire 21 présente enfin, dans sa face opposée à celle comportant l'évidement 23, un logement 26 dans lequel s'engage l'extrémité convenablement conformée d'un téton 27, prévu dans la partie centrale d'une plaque de support fixe 28, immobilisée sur les collerettes de fermeture 6 disposées à la partie supérieure des réservoirs 3 et 4, cette plaque étant librement traversée par les tiges creuses 7a associées à ces réservoirs, par des passages 29 convenablement aménagés au droit de celles-ci. En variante 10 préférée et comme représenté sur la Figure 4a, le piston auxiliaire 21 est réalisé dans un matériau suffisamment élastique afin que, au moins une et de préférence deux lèvres périphériques 22a, obtenues notamment par moulage du piston, puissent assurer l'étanchéité de la chambre, tout en interdisant le basculement relatif du piston au cours de ses mouvements et son coincement dans la cavité 20. 15 20 25

Grâce à ces dispositions, on comprend immédiatement que l'enfoncement de la tête de distribution 5 sur le boîtier 2, en même temps qu'il provoque à travers les tiges creuses 7a la délivrance des doses prévues, soutirées des réservoirs 3 et 4 et leur admission dans la chambre de mélange 11, assure un déplacement du piston auxiliaire 21 repoussé à l'intérieur de la cavité 20 par l'effet du téton 27 à l'encontre du ressort 24, réalisant une diminution relative du volume de la chambre 11, assurant ainsi de la façon expliquée ci-après un premier brassage des produits à l'intérieur de la chambre. 30

De plus, le canal 14 est par exemple aménagé afin de présenter dans ses parties 16 et 17 des variations de section sensibles, les parties longitudinales 16 présentant par exemple une section plus rétrécie et les parties transversales 35

17 une section plus élargie (voir Figure 5), ceci afin de créer dans l'écoulement du mélange provenant de la chambre 11, une succession de compressions puis de détente avec accélération puis freinage du mélange produit et amélioration de la qualité de ce dernier.

5 Dans une autre variante préférée, illustrée par les Figures 6 et 6a, le canal de sortie 14 possède une section droite présentant la forme d'un rectangle, dont la largeur 32 et la longueur 33 varient en sens inverse à mesure que l'on parcourt le canal 14 selon la direction de son axe, matérialisé par une flèche sur la Figure 6a, de telle sorte que l'aire de ladite section reste constante. De
10 préférence, et ainsi qu'il est apparent sur la Figure 6, l'un des côtés du rectangle évolue parallèlement à lui-même dans un plan 34. Cette dernière caractéristique particulière permet de réaliser aisément le canal 14 par assemblage de deux parties constituées par exemple d'une part de la chemise 8 précitée, dans laquelle on aura creusé le profil du canal 14 précédemment décrit,
15 communiquant avec la partie supérieure de la chambre de mélange 11, et d'autre part du couvercle 9, l'étanchéité entre ces deux parties étant assurée par le joint 10.

Dans encore une autre variante, représentée à la Figure 7, le canal 14 est constitué d'une succession de portions 31 identiques, telles que celle située
20 entre les niveaux C et D de cette Figure, conférant à la coupe longitudinale représentée un aspect général en "branches de sapin". Suivant un mode de réalisation préféré de cette variante, la vue de face de chaque portion en direction de l'axe du canal est identique à celle de la Figure 6, la section droite 35 de la face avant et celle 36 de la face arrière présentant la forme de
25 deux rectangles orientés orthogonalement, les aires de ces deux sections droites ainsi que celle des sections droites intermédiaires étant égales. Suivant ce mode de réalisation, le canal peut être constitué de deux parties, comme dans la variante précédente illustrée par les Figures 6 et 6a, l'une pouvant être la chemise 8 et l'autre le couvercle 9 précités. On comprend alors, d'après les
30 Figures 6 et 7, que les portions successives 31 du canal 14 sont agencées de telle sorte que la direction d'orientation de la section de sortie de l'une et celle de la section d'entrée de la suivante soient perpendiculaires, formant ainsi une rupture brutale des dimensions de passage d'une portion à l'autre.

En fonctionnement et quelle que soit la variante de réalisation adoptée
35 pour la forme du canal de sortie, à chaque mouvement d'enfoncement de la tête de distribution 5, correspond un prélèvement d'une dose donnée de produit à partir

des réservoirs 3 et 4, alimentant la chambre de mélange 11. Simultanément, le piston auxiliaire 21 remonte dans sa cavité 20 et diminue le volume de cette chambre. Les deux produits sont donc déjà dans cette première phase énergiquement brassés et refoulés vers le canal de sortie, le volume délivré restitué à travers l'orifice de sortie 18 étant égal à la somme des doses fournies par chacun des réservoirs.

Lorsque l'on relâche la tête 5, qui remonte en position initiale notamment sous l'effet des ressorts (non représentés) des valves doseuses ou pompes 7, le piston auxiliaire 21 soumis à l'action du ressort 24 redescend à l'intérieur de la cavité 20 en créant dans la chambre 11, du fait de l'augmentation de volume ainsi provoquée, une dépression brutale aspirant dans ladite cavité la fraction du mélange subsistant dans le canal de sortie 14 à la fin de la précédente action d'enfoncement de la tête 5. Il en résulte un brassage énergique supplémentaire de cette fraction de mélange, augmentée des nouvelles doses de produits délivrées par les valves doseuses ou pompes 7 lors de l'enfoncement de la tête 5, en raison des phénomènes de turbulence apparaissant lors du retour rapide du mélange à l'intérieur de la cavité. En outre, il se produit une vidange au moins partielle du canal de sortie, ce qui contribue à éviter les écoulements indésirables et une pollution éventuelle à l'extrémité du bec 15.

A chaque mouvement d'enfoncement de la tête de distribution, le mélange des deux doses de produits admises dans la chambre 11 est par ailleurs largement amélioré grâce au profil particulier du canal de sortie 14. Ainsi, dans la variante illustrée sur la Figure 5, la progression du mélange est accélérée dans les parties longitudinales étroites 16 puis ralentie dans les parties transversales plus larges 17 selon des cycles successifs, ce qui accroît encore l'effet de brassage des composants. De préférence, les passages les plus étroits du canal présentent des dimensions suffisamment faibles pour retenir, au repos, par capillarité, le mélange résiduel présent dans le canal 14, en évitant ainsi un écoulement par gravité. Bien entendu, ces dimensions dépendent en particulier de la nature des produits liquides et de la viscosité résultant de leur mélange.

Dans la variante selon les Figures 6 et 6a, le mélange des produits progressant dans le canal 14 subit un étirement alternativement orienté selon deux directions perpendiculaires, du fait de la modification du profil de la section s'allongeant successivement suivant l'une puis l'autre de ces deux directions, sans toutefois que la vitesse d'écoulement du mélange soit modifiée.

De préférence, la forme la plus allongée de la section du canal 14 aura une largeur suffisamment faible pour éviter tout écoulement du mélange par le simple effet de la gravité. Par exemple, dans le cas d'une émulsion cosmétique présentant une viscosité d'environ 1000 centipoises, la largeur minimale sera de l'ordre de 0,6 mm pour une aire de section d'environ 1 mm².

Dans la variante selon la Figure 7, le mélange est étiré alternativement dans deux directions orthogonales au cours de sa progression dans le canal 14, et sa vitesse subit des variations brutales aux passages d'une portion à l'autre, comme expliqué plus haut.

Dans tous les cas, la valeur maximale de la variation du volume de la chambre de mélange 11 est déterminée par construction de manière à être supérieure à la somme des volumes des doses délivrées par les deux réservoirs, de telle sorte que, à chaque relâchement de la tête 5 entraînant l'abaissement du piston auxiliaire 21, la totalité des produits ainsi délivrés soit réaspirée au moins une fois à l'intérieur de la chambre de mélange, et qu'en conséquence une partie au moins du mélange expulsé dans le canal lors de l'opération précédente d'enfoncement de la tête soit également réaspirée dans cette chambre. De préférence, le volume de ladite chambre 11 est au moins deux fois supérieur à la somme des volumes précitées de façon à ce que la totalité des produits délivrés à partir des réservoirs 3 et 4 soit réaspirée au moins deux fois dans cette chambre par l'effet des déplacements successifs de la tête de distribution.

De préférence également, les organes de délivrance et les différentes parties de la tête de distribution sont aménagées de façon que les doses prélevées et admises dans la chambre de mélange ne pénètrent dans celle-ci qu'après qu'une partie au moins du mélange de produits présents dans ladite chambre 11, avant l'enfoncement de la tête 5, ait commencé à être expulsée dans le canal de sortie 14. Par exemple, les organes de délivrance sont constitués par des pompes dites à "précompression", disponibles dans le commerce, la délivrance des produits ne se produisant dans ce cas qu'en fin de course des tiges de commande 7a. Dans le cas contraire en effet, l'appareil comporterait le risque qu'une partie des doses directement prélevées dans le réservoir ne soit expulsée en passant par le dessus du mélange présent dans la chambre et donc ne soit pas réaspirée dans cette dernière lors du relâchement de la tête. Dans ces conditions, à chaque mouvement d'enfoncement de cette dernière, la totalité des produits nouvellement prélevés, subsistant dans le canal de sortie est nécessairement reprise au moins une fois par la chambre de mélange, ce qui implique pour chaque composant du mélange de

passer au moins trois fois dans le canal, respectivement lors d'un premier déplacement de la tête suivi du retour dans la chambre lors du relâchement de l'effort exercé, puis de l'expulsion lors de l'action suivante. Les produits soutirés des réservoirs passent donc à travers la tête de distribution avec une grande force et une énergie élevée compte tenu du volume déplacé et de la vitesse de déplacement créée dans un temps très court. Cette vitesse sera, comme on le comprend, d'autant plus grande que la section moyenne du canal sera faible, ce qui est généralement recherché pour la mise en oeuvre de la présente invention. Le mélange délivré présente une parfaite homogénéité, quelle que soit la vitesse de manoeuvre de la tête de distribution dont elle ne dépend pas.

Dans une autre variante représentée schématiquement sur la Figure 8, on retrouve une disposition générale des différentes parties de la tête de distribution 5 analogue à celle déjà prévue dans l'exemple illustré sur la Figure 4. Toutefois, dans ce cas, le piston auxiliaire 21 n'est plus monté librement mobile à l'intérieur de la cavité 20 de la chambre de mélange 11, mais fait partie intégrante de la plaque de support 28, qui est fixe par rapport au boîtier 2, de telle sorte que le déplacement relatif du piston à l'intérieur de la cavité 20 par rapport à la tête 5 résulte directement des mouvements de cette dernière, sollicitée par des forces de pression ou de rappel comme déjà exposé plus haut. Le piston 21 peut être aisément fabriqué avec la plaque 28 par moulage de cette dernière, le ressort de rappel 24, travaillant à la compression, étant monté autour du piston dans sa zone de raccordement avec la plaque de support, en s'appuyant d'une part contre cette dernière entre les deux réservoirs 3 et 4 et d'autre part dans le fond d'un logement 225 formant portée d'appui, pratiqué dans la chemise 8 de la tête 5. De préférence cette dernière est guidée dans son déplacement de telle sorte que le piston 21 se débattre de façon appropriée à l'intérieur de la cavité 20. l'étanchéité de la chambre de mélange étant réalisée, comme dans les exemples précédents, au moyen d'une garniture ou d'un joint 22 monté dans la surface externe du piston. Le cas échéant, une grille 40 peut être fixée à la chemise 8 au travers de la chambre 11, cette grille pouvant être réalisée soit par moulage en une seule pièce avec la chemise 8, soit rapportée sur celle-ci et fixée d'une manière quelconque, par exemple par soudure ou pincement, la présence de cette grille augmentant les phénomènes de turbulence, au sein du mélange lors des effets d'expulsion et d'aspiration précitées permettant ainsi d'améliorer encore l'homogénéité du mélange des produits dans la chambre, sans gêner son éjection finale à travers le canal de

sortie ou sa réaspiration dans la chambre à partir de ce dernier, du fait des mouvements du piston auxiliaire.

On réalise ainsi un distributeur mélangeur de conception simple qui présente de nombreux avantages vis-à-vis des appareils du genre connus dans la technique, notamment en permettant de fournir un mélange optimal, même avec des produits présentant des viscosités différentes et/ou relativement élevées, l'appareil évitant tout écoulement non commandé et étant de ce fait particulièrement propre et économique.

Bien entendu, il va de soi que l'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation plus spécialement décrits et représentés ci-dessus ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes. En particulier, on pourrait aisément prévoir de monter à l'intérieur du boîtier un nombre de réservoirs séparés supérieur à deux, débouchant chacun directement dans la chambre de mélange. De même, on pourrait envisager d'associer aux deux ou plus réservoirs précédents, un conteneur de gaz sous pression, permettant d'alimenter la chambre de mélange avec une quantité convenable de ce gaz simultanément avec l'introduction des doses des produits délivrés par les réservoirs, afin d'améliorer encore la qualité du mélange produit. Enfin, bien que dans les divers exemples précités, ait été à chaque fois prévue la mise en œuvre d'un piston auxiliaire, fixe ou mobile, mais en déplacement relatif par rapport à la tête de distribution, on pourrait également monter dans la cavité de celle-ci une simple paroi déformable, s'étendant transversalement dans cette chambre et dont les variations de position réaliseraient, de façon identique au piston auxiliaire, les modifications du volume de cette chambre lors des diverses phases de fonctionnement du distributeur.

REVENDEICATIONS

1 - Appareil distributeur mélangeur, comportant logés à l'intérieur d'un boîtier support (2), au moins deux réservoirs séparés (3,4) de produits différents à mélanger et une tête de distribution (5), montée à coulissement à la partie supérieure du boîtier, de telle sorte qu'un effort d'enfoncement exercé sur la tête provoque une action de préférence par l'intermédiaire de tiges de commande (7a), sur des organes de délivrance (7) de doses déterminées de ces produits, du genre valves doseuses ou pompes prévues sur les réservoirs, afin de délivrer des doses données de ces produits dans des conduits de liaison (13) respectivement avec une chambre de mélange commune (11), ménagée dans la tête de distribution, cette chambre étant reliée à un canal de sortie (14) débouchant vers l'extérieur de l'appareil, caractérisé en ce que la chambre de mélange (11) comporte au moins une paroi mobile ou déformable (21), coopérant avec le boîtier (2) de telle sorte que, lorsque l'on exerce sur la tête (5) l'effort d'enfoncement, le volume de la chambre diminue de façon à expulser vers le canal de sortie (14) les produits recueillis dans cette chambre à partir des réservoirs (3, 4), et que, lorsque cesse cet effort, le volume augmente grâce à l'effet d'un ressort de rappel (24), permettant d'alimenter la chambre avec de nouvelles doses de ces produits et simultanément d'aspirer au moins une partie du mélange des produits restant dans le canal de sortie.

2 - Distributeur mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valeur maximale de la variation de volume de la chambre de mélange (11), due au déplacement de la paroi mobile ou déformable (21), est déterminée par construction pour être supérieure à la somme des volumes des doses de produits délivrées depuis les réservoirs (3,4) par les valves doseuses ou pompes (7) à chaque enfoncement de la tête de distribution (5), et de préférence supérieure à deux fois cette somme.

3 - Distributeur mélangeur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le volume du canal de sortie (14) est déterminé par construction pour être supérieur à la valeur maximale de la variation du volume de la chambre de mélange (11) due au déplacement de la paroi mobile ou déformable (21).

4 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les organes de délivrance (7) et les différentes parties de la tête de distribution (5) sont aménagés de façon à ce que les doses prélevées admises dans la chambre de mélange (11) ne pénètrent dans celle-ci qu'après qu'une partie au moins du mélange des produits, présents dans ladite chambre avant l'enfoncement de la tête, ait commencé à être expulsée dans le canal de sortie (14).

5 - Distributeur mélangeur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les organes de délivrance (7) sont constitués par des pompes dites à précompression.

6 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite paroi mobile ou déformable de la chambre de mélange (11) est constituée par un piston auxiliaire (21), mobile dans une cavité ouverte (20) de la chambre, ce piston étant soumis à l'effet d'un ressort de rappel (24) disposé en appui contre le fond (9) en regard de la chambre et contre une face du piston qui coopère par sa face opposée avec un téton de commande (27) fixe par rapport au boîtier, de manière à ce que, lors de l'enfoncement de la tête sur ce boîtier, le téton exerce un effort opposé sur le piston auxiliaire à l'encontre du ressort de rappel en provoquant une limitation partielle du volume de la chambre de mélange entraînant ainsi l'expulsion vers le canal de sortie (14) du contenu de cette chambre et que, lors du relâchement de la tête, le retour du piston auxiliaire détermine l'aspiration au moins partielle du mélange des produits restant dans le canal de sortie, rappelé dans la chambre de mélange.

7 - Distributeur mélangeur selon la revendication 6, caractérisé en ce que le téton de commande (27) est prévu sur une plaque fixe (28), solidaire des deux réservoirs (3,4) des produits à mélanger.

8 - Distributeur mélangeur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux réservoirs (3,4) ont leurs axes parallèles, la plaque fixe (28) s'étendant perpendiculairement à cet axe, en étant immobilisée par rapport aux réservoirs, le téton de commande (27) étant disposé sensiblement au centre de la plaque, à distance égale de ces axes.

9 - Distributeur mélangeur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la paroi mobile de la chambre (11) est constituée par un piston auxiliaire (21) en position fixe par rapport au boîtier (2), de telle sorte que le déplacement relatif du piston à l'intérieur de la cavité (20) par

rapport à la tête (5) résulte directement des mouvements de cette dernière, sollicitée par des forces de pression ou de rappel.

5 10 - Distributeur mélangeur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le ressort de rappel (24) est disposé en appui contre le fond (9) en regard de la chambre et contre une face du piston qui coopère avec le boîtier (2) de manière à ce que, lors de l'enfoncement de la tête (5) sur ce boîtier, le piston exerce un effort à l'encontre du ressort de rappel en provoquant une limitation partielle du volume de la chambre de mélange, entraînant ainsi l'expulsion vers le canal de sortie (14) du contenu de cette chambre, et que, lors du relâchement de la tête, le retour du piston auxiliaire détermine l'aspiration au moins partielle du mélange des produits restant dans le canal de sortie, rappelé dans la chambre de mélange.

15 11 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que le piston auxiliaire (21) comprend dans sa face d'appui du ressort de rappel (24) un évidement de réception et de centrage (23) du ressort, qui s'applique contre le fond en regard opposé (9) de la chambre de mélange (11), dans un évidement analogue (25).

20 12 - Distributeur mélangeur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le ressort de rappel (24) est disposé à l'extérieur de la chambre (11) entre une partie du boîtier (2) ou une plaque (28) liée à ce boîtier et une portée d'appui (225) ménagée dans la tête.

25 13 - Distributeur mélangeur selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'à l'intérieur de la chambre (11) est disposée transversalement une grille (40).

30 14 - Distributeur mélangeur selon l'une des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que le piston auxiliaire (21) fait partie intégrante de la plaque (28).

35 15 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que le piston auxiliaire (21) comporte dans sa surface externe une garniture rapportée (22) en contact avec la paroi interne de la cavité (20) de la chambre de mélange (11), afin d'assurer l'étanchéité de la chambre au cours des déplacements du piston.

16 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 6 à 14, caractérisé en ce que le piston auxiliaire (21) est réalisé de telle sorte qu'il présente au moins une et de préférence deux lèvres d'étanchéité périphériques (22a), portant sur la paroi interne de la cavité (20).

17 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que la tête de distribution (5) est constituée de deux parties accolées (8,9) avec interposition d'un joint d'étanchéité (10), afin de permettre le montage du piston auxiliaire (21) et du ressort (24) dans la chambre de mélange (11).

18 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le canal de sortie (14) présente un profil en zig-zag, éventuellement muni de chicanes ou analogues, entre la chambre de mélange (11) et un orifice d'extrémité (18) à l'extérieur de la tête de distribution, le canal s'étendant de préférence à travers un bec de projection (15) faisant saillie à partir de la tête de distribution (5).

19 - Distributeur mélangeur selon la revendication 18, caractérisé en ce que le canal de sortie (14) présente successivement une série de parties plus étroites (16) puis plus larges (17), provoquant dans le mélange des produits à expulser vers l'extérieur, en circulation dans le canal, des mouvements alternés d'accélération et de ralentissement, améliorant le brassage de ces produits.

20 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le canal de sortie (14) présente une section droite d'aire constante, mais de profil variable selon sa position sur l'axe longitudinal de ce canal.

21 - Distributeur mélangeur selon la revendication 20, caractérisé en ce que, lorsque l'on parcourt le canal (14) suivant la direction de son axe longitudinal, ledit profil de la section droite prend progressivement une forme allongée, alternativement suivant deux directions orthogonales.

22 - Distributeur mélangeur selon l'une des revendications 20 et 21, caractérisé en ce que le profil de la section droite du canal (14) est un rectangle dont la longueur (33) diminue et la largeur (32) augmente et vice versa, de manière à conserver une aire constante tout au long de l'axe précité.

23 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que le canal est constitué d'une succession de portions (31) identiques, ayant une section droite d'aire constante mais de profil variable selon sa position sur l'axe longitudinal de ce canal, le passage d'une portion à l'autre présentant une rupture de section.

24 - Distributeur mélangeur selon la revendication 23, caractérisé en ce que le profil de la section droite à l'une et à l'autre extrémités de chaque

portion (31) présente une forme allongée, telle qu'une forme rectangulaire, l'une et l'autre sections précitées étant orientées selon deux directions orthogonales.

5 25 - Distributeur mélangeur selon la revendication 24, caractérisé en ce que les portions (31) sont agencées de façon à ce que la direction d'orientation de la section de sortie de l'une et celle de la section d'entrée de la suivante, soient perpendiculaires, conférant ainsi à la coupe longitudinale du canal (14) un aspect général en "branches de sapin".

10 26 - Distributeur mélangeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisé en ce que la valeur des dimensions les plus faibles de la section droite du canal de sortie (14), d'aire constante ou non, est choisie de manière à ce qu'au repos, le mélange résiduel présent dans le canal soit retenu par des forces de tension superficielle suffisantes, afin d'éviter un écoulement dudit mélange par la seule action de la gravité.

1,4

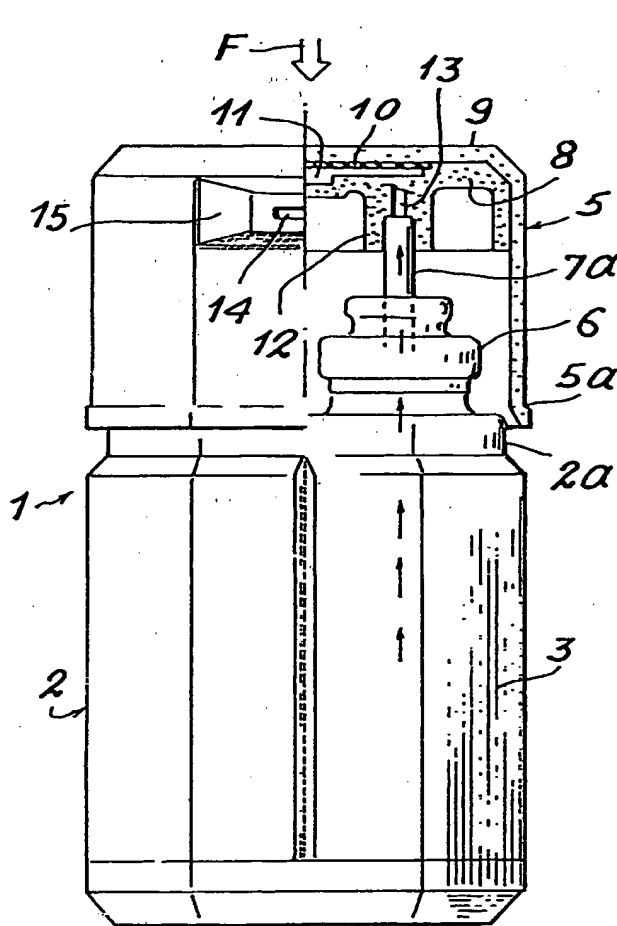


FIG. 1

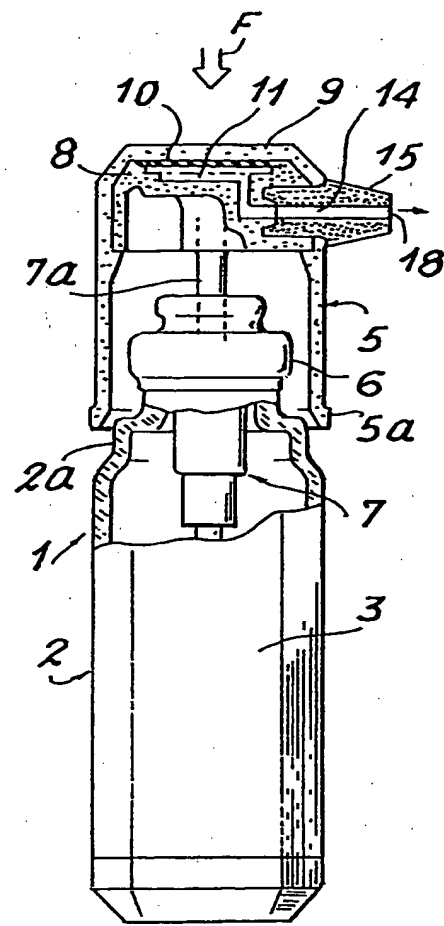
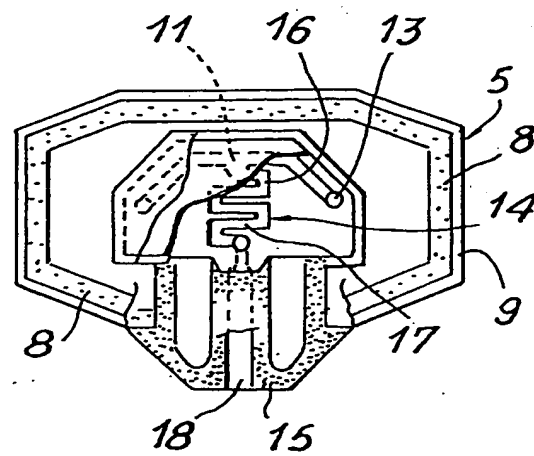


FIG. 2

FIG. 3



2,4

FIG. 4

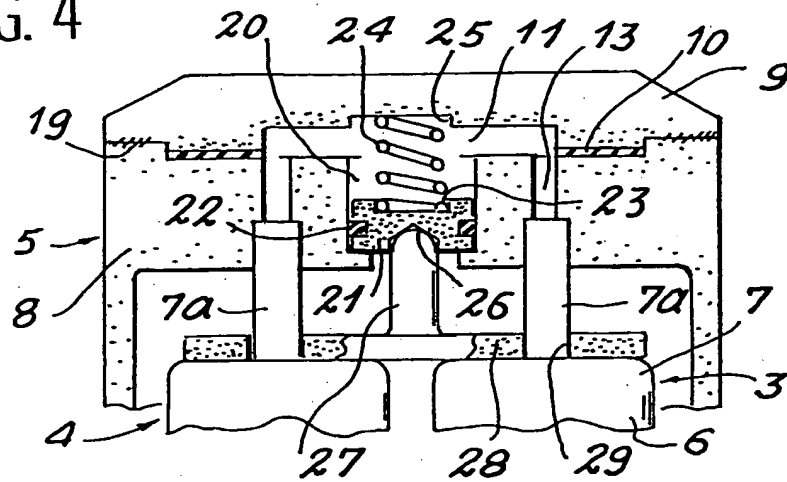


FIG. 4 a

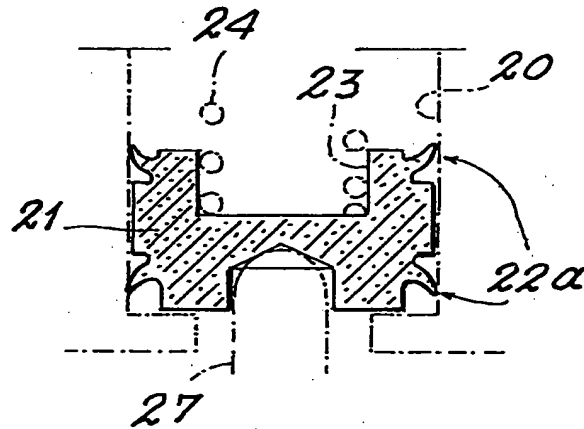
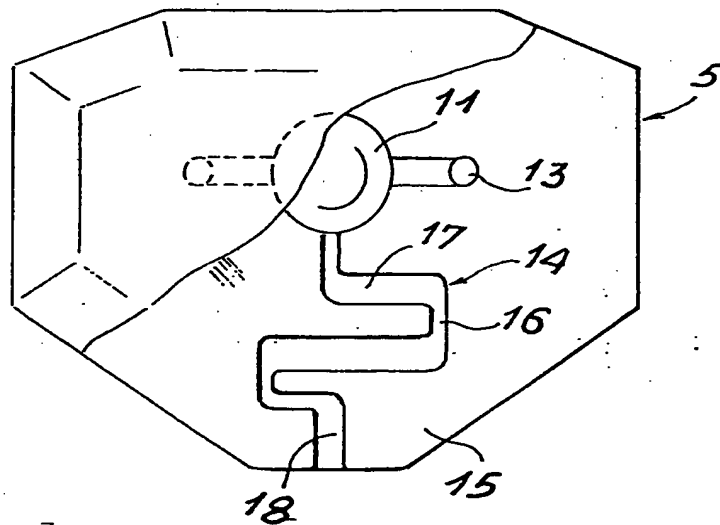


FIG. 5



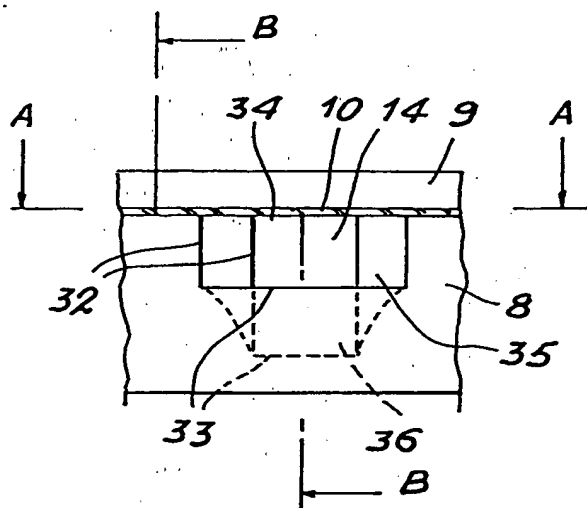


FIG. 6

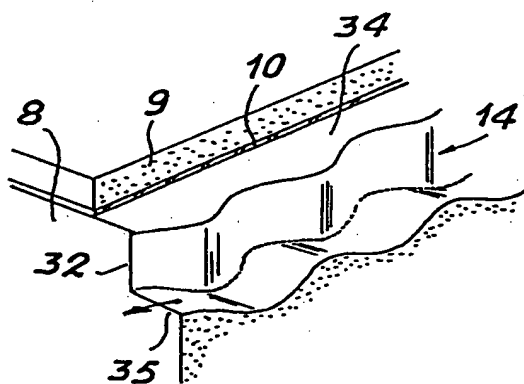


FIG. 6 a

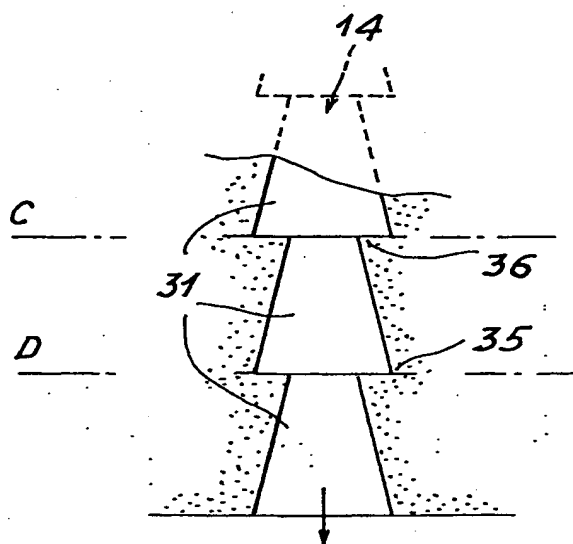
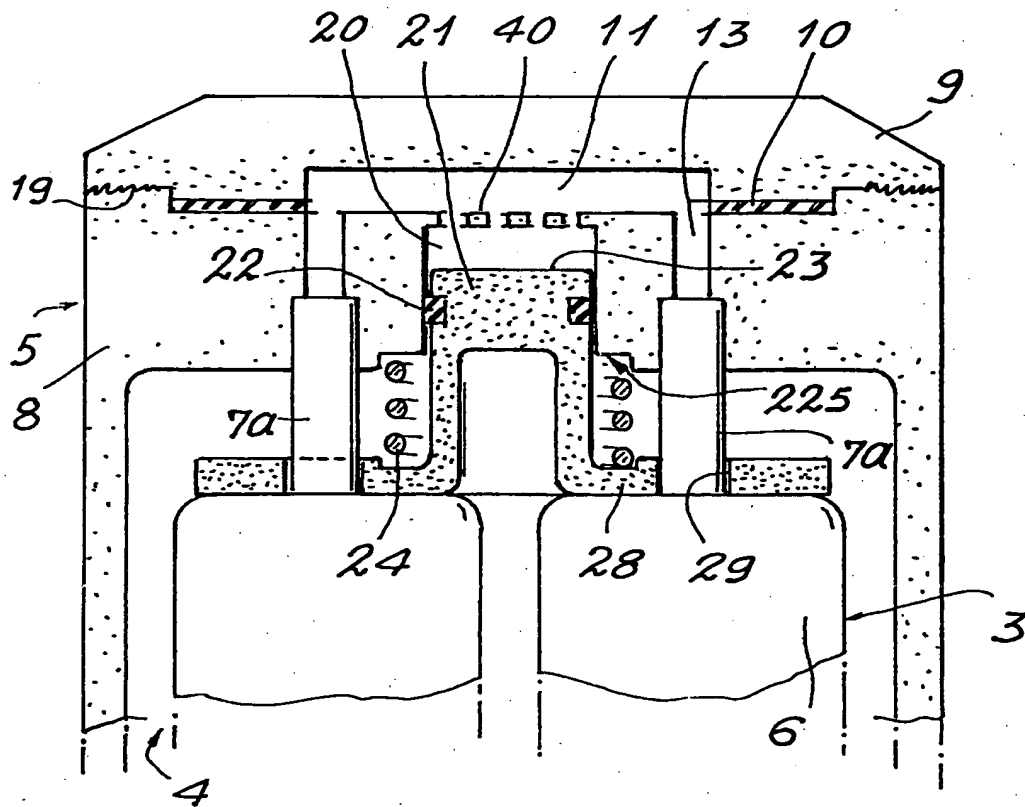


FIG. 7

FIG. 8



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9014267
FA 449270

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D, A	FR-A-2603558 (L'OREAL) * le document en entier *	1, 18, 19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 155 (M-485)(2211) 04 avril 1986, & JP-A-61 10179 (HOSHI DENKI SEIZOU K.K.) 17 janvier 1986, * le document en entier *	1, 2, 6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B05B B65D
Date d'achèvement de la recherche 06 JUIN 1991		Examinateur JUGUET J.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.